

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-282888

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月14日

H 05 K 3/46

B-7039-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 多層プリント配線板

⑮ 特 願 昭63-111675

⑯ 出 願 昭63(1988)5月10日

⑰ 発 明 者 安 藤 征 治 静岡県沼津市高島町9-9 水口マンション203号
⑱ 出 願 人 安 藤 征 治 静岡県沼津市高島町9-9 水口マンション203号
⑲ 代 理 人 弁理士 一色 健輔 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

多層プリント配線板

2. 特許請求の範囲

少なくとも1以上の内装回路層を有する多層プリント配線板において、該内装回路層上の少なくとも主格子状の交点には各層間に略一致する不導通部が形成され、かつ、該内装回路層上の副格子状の交点上の所定位置には他の不導通部が形成されたことを特徴とする多層プリント配線板。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は多層プリント配線板に係り、より具体的には内装回路層に形成する回路の改良に関するものである。

(従来技術)

一般に、エポキシやフェノールなどの熱硬化性樹脂と紙やガラスファイバなどの補強材から構成される絶縁板の片面或いは両面に銅箔を接着し、その銅箔面に光化学的処理などにより配線パター

ンを印刷した後、エッチングにより必要なパターンのみを残すことによりプリント配線板が形成される(印刷配線層は1または2層)。

そして、近年の電気・電子回路の複雑化並びに小型化の要請にともない、3層以上の印刷配線層をもつ多層プリント配線板も、種々開発用いられている。そして、この種の多層プリント配線板は、通常、アースパターン或いは電源パターンを内装回路層に形成し、プリント基板の両側の露出した表面層上に実際の電気回路などを構成するパターンを形成している。

また、各層に形成したパターン間で高度な位置合わせをする必要があり、実際の回路設計時に、表面層の電気回路パターンの設計並びにその回路パターンに応じた内装回路層(電源パターン、アースパターンなど)の設計を行い、製造していた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、従来の多層プリント配線板では、上記したように多層プリント配線板を製造するには、ある回路の受注を受けた後、①電気回路のパ

ターン設計、②その設計されたパターンに合わせて電源パターン、アースパターンなどの内装回路の設計、③上記①、②により設計されたパターンに基づいて実際にエッチングその他の化学的処理によりプリント配線板を製造する、といった工程により製造しなければならず、その設計作業に多大な時間を要してしまい、受注から製造完了まで比較的長い時間を要しなければならなかった。

また、その都度各パターンを設計し、パターン製造のためのフィルムを形成しなければならず、コスト高となってしまう。

この発明は、上記した問題点に鑑みてなされたので、その目的とするところは製造日数の短縮が図れ、しかもコスト安を図ることのできる多層プリント配線板を提供するにある。

(課題を解決するための手段)

上記した目的を達成するため、本発明にかかる多層プリント配線板では、少なくとも1以上の内装回路層を有する多層プリント配線板において、該内装回路層上の少なくとも主格子状の交点には

ここで、第1、第2の内装回路層5、6に施されるパターンの詳細について説明すると、第2図に示すように、両回路とも少なくとも主格子状の各交点aに第1の不導通部9を設ける。この不導通部9は、第1、第2の内装回路層5、6間で上下方向略同一位置に配置されている。また、上記した主格子状の交点aは、多層プリント配線板上に実装するICチップの各端子間の距離(所定のインチまたはミリ間隔)を置いて等間隔に位置されている。そして、実際に多層プリント配線板を製造した場合には上記した主格子状の各交点aには貫通孔が穿設され、この交点aに形成された貫通孔内に実装するICチップの各端子が装着されるのである。このとき、各端子は、第1、第2の内装回路層5、6と電気的に不導通状態となる。

一方、第1、第2の内装回路層5、6上には、上記した主格子とは異なる位置に設けられた副格子状の交点b(具体的には上記主格子状の交点aで構成させる四角形の対角線の交点上に位置される)を想定し、その交点b中の所定箇所にそれぞれ

各層間に略一致する不導通部を形成し、かつ、該内装回路層上の副格子状の交点上の所定位置には他の不導通部を形成した。

(実施例)

以下、本発明の好適な実施例について添付図面を参照にして説明する。

第1図～第4図は本発明の一実施例を示している。同図に示すように、本例の多層プリント配線板は、第1の、第2の表面層1、2間に絶縁層3を介して第1、第2の内装回路層5、6を介設した4層構造からなっている。そして、第1の内装回路層5はアースパターンを、また、第2の内装回路層6は電源パターンをそれぞれ構成している。さらに、本実施例では、予め第1、第2の内装回路層5、6には所定のパターンを形成し、第1、第2の表面層1、2は、何等パターンが形成されていない一枚の銅箔の状態のものを製造ストックしておき、必要に応じて第1、第2の表面層1、2にエッチング等を実施して所定のパターンを形成するようになっている。

第2、第3の不導通部10、11を形成している。この副格子状の交点bも、本例では第1、第2の内装回路層5、6間で上下方向略一致するように配されている。そして、第1の内装回路層5には、上記交点b上に一つ置きに第2の不導通部10を形成している。また、第2の内装回路層6にも、交点b上に一つ置きに第3の不導通部11を形成している。そして、これら第2、第3の不導通部10、11は上下方向に見た場合に重ならないように、一つづつずらして配置している。

この様にして形成された多層プリント配線板を実際に使用する場合には、以下の工程にしたが行われる。

まず、仕様に適合するように第1、第2の表面層1、2に所定形状の回路パターンをエッチング等により形成する。この作業自体は、通常の片面、両面基板のものと同様に行うことができる。また、このとき、実装するICチップは、その端子が主格子状の交点a上に位置するようにパターン設計をする。

ここで、この多層プリント配線板に実装するICチップ20の端子20aと、第1、第2の内装回路層5、6（電源電圧並びにアース）との接続について説明すると、上述のように端子20aは、主格子状の交点aに位置しているため、そのままでは、電源電圧並びにアースとは電気的に接続されない。従って、隣接する副格子状の交点bにスルーホール12を形成し、そのスルーホール12を介して第1、第2の内装回路層5、6の一方を第1、第2の表面層1、2上に電気的に導く（第3図（A）参照）。そして、その表面層1または2上に接続用のパターンを形成することにより端子20aと第1、第2の内装回路層5、6中のパターンとを接続するようになる。すなわち、第3図（B）に示すように、例えばICチップ20のある端子20a'を電源電圧に接続したい場合には、その端子20a'が位置する交点aの周囲に位置する4つの副格子状の交点bのうち、アースパターンの形成された第1の内装回路層5に第2の不導通部10が形成されている交点を選び、

その交点bにスルーホール12を設ける。すると、上述のごとく第2、第3の不導通部10、11は互い違いに設けているため、その交点bの第2の内装回路層6上にはパターンが存在しており、これによりスルーホール12は第2の内装回路層6上に形成された電源回路とのみ電気的に接続することになる。そして、スルーホール12の先端露出部を第1の表面層1上に形成したパターン25に接続するとともに、そのパターン25をICチップの所望の端子20a'に接続する（第3図（C）参照）。これにより端子20a'が電源回路に接続されることになる。

同様にして他の端子をアースパターンに接続することができる。

そして、本実施例では、主格子状の交点aの周囲に、第1の内装回路層5または第2の内装回路層6のうち一方とのみ接続可能な副格子状の交点bがそれぞれ2個ずつ位置しているため、任意の箇所にICチップを実装できるとともに、ICチップの端子と内装回路層上のパターンとの接続も

比較的容易に行うことができる。

また、種々の要因によりICチップの設置箇所が所定地よりズレ、ICチップの端子が主格子状の交点aに位置できない場合がある。かかる場合に、そのまま実装するとICチップの端子は内装回路と接続されてしまう。従って、第4図に示すように、端子を押着する箇所に、その端子より大きな径で通孔30を穿設し、その通孔30内に補助部品32を挿着する。ここで、補助部品は通孔30の内形状と略符合する外形状を有するとともに、樹脂などの絶縁物からなる本体32aの上下端面に第1、第2の表面層1、2に形成した銅箔板32bを貼着した形状からなっている。また、本体32aの上下方向中心線上には、貫通孔32cが穿設されており、この貫通孔32c内にICチップの端子が挿入されるようになっている。

従って、この補助部品32を基板に形成した通孔30内に挿着した状態では、第4図（B）に示すように、通孔30内側面に露出している第1、第2の内装回路層5、6のパターンが補助部品3

2の本体32a（絶縁物）で覆うことになり、ICチップの端子との接続を防止できる。また、この補助部品32の上下端面には銅箔板32bが貼着されているため、ICチップの端子と第1、第2の表面層1、2上に形成されたパターンとの接続はできる。

なお、本発明は上記した実施例に限ることはなく、例えば、副格子状の交点bに形成する第2、第3の不導通部10、11の設置数を減少させても良い。

すなわち、ICチップは、多数の端子のうち電源電圧並びにアースパターンに接続させる必要があるのはそれぞれ1つずつというのが一般的であり、しかも、該当する端子は1列側の最側端と、2列側の反対側の最側端にそれぞれ設けられている場合が多い。また、ICチップ自体を一単位とし、多数のICチップを基板上に装着する場合を考えると、各ICチップ同士は縦横それぞれ直線上に、すなわち格子状の交点上に位置するように配される。従って、第1、第2の内装回路層5、

6上に第1、第2の不導通部9、10を形成する必要がある箇所も限定される。従って、主格子状の所定の交点a近傍の副格子状の交点bのみに第2の不導通部10または第3の不導通部11を形成し、それ以外の箇所には設けないのである。

また、第2、第3の不導通部の設置箇所並びに設置数は、実施例並びに上述した変形例に限られることはなく、任意とすることができる。

また、第1の不導通部を形成する箇所である主格子状の交点aを、インチピッチの第1の主格子とミリピッチの第2の主格子の2種類とし、それらを同一基板上に形成するようにしてもよい。この様にすることにより、種々のICピッチを同一基板上に容易に実装可能となるのである。

(発明の効果)

以上のように、本発明に係る多層プリント配線板によれば、内装回路層パターンを共通化することができる。

その結果、予め所定の内装回路層を形成するとともに、表面層には、何等パターンを形成しない

状態の基板を多数製造・貯蔵できるため、プリント配線板を製造する際には表面層に形成するパターンのみの設計・製造を行えば良いため、受注から製品完了までの時間が短縮される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る多層プリント配線板の一実施例を示す斜視図、第2図(A)は第1の内装回路層を示す要部拡大平面図、第2図(B)は第2の内装回路層を示す要部拡大平面図、第3図(A)はICチップの端子と第1の内装回路層との接続状態を示す断面図、第3図(B)はICチップの端子と第2の内装回路層との接続を示す平面図、第3図(C)は第3図(B)のA-A矢視断面図、第4図は一使用例を示す図である。

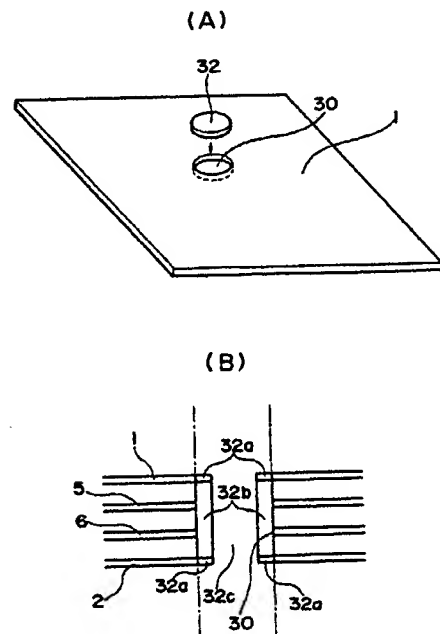
- | | |
|------------|------------|
| 1…第1の表面層 | 2…第2の表面層 |
| 3…絶縁層 | 5…第1の内装回路層 |
| 6…第2の内装回路層 | 9…第1の不導通部 |
| 10…第2の不導通部 | 11…第3の不導通部 |
| 12…スルーホール | 20…ICチップ |

20a…端子

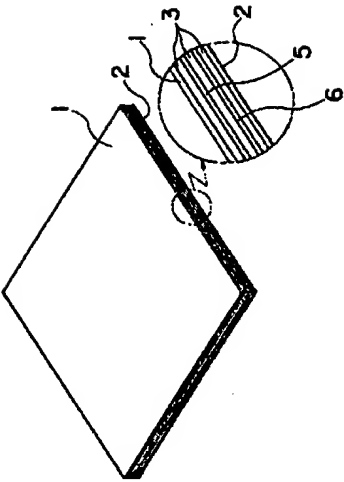
特許出願人
代理人
同

安藤 征治
弁護士 一色健輔
弁護士 松本雅利

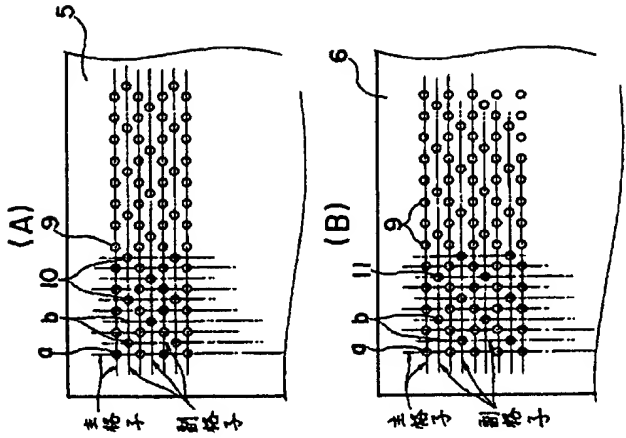
第4図



第1図



第2図



第3図

